

3500.017770.

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

SHINGO NOZAWA

Application No.: 10/724,762

Filed: December 2, 2003

For: IMAGE PICKUP APPARATUS

)
:
) Examiner: Not Yet Assigned
:
) Group Art Unit: 2612
:
)
:
) April 23, 2004

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is a certified copy of the following foreign application:

2002-362088 filed December 13, 2002.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicant

Registration No. 43,279

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 1 3 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 6 2 0 8 8
Application Number:

[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 6 2 0 8 8]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 月 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 251092

【提出日】 平成14年12月13日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G11B 20/10

【発明の名称】 撮像装置

【請求項の数】 21

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会社
内

【氏名】 野澤 慎吾

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

【氏名又は名称】 キャノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

【識別番号】 100090538

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会社
内

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 恵三

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100096965

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 内尾 裕一

【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908388

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮像手段と、

前記撮像手段より出力された動画像信号をフレーム内符号化方式とフレーム間符号化方式とを用いて符号化し、それぞれ前記フレーム内符号化されたフレーム内符号化ピクチャと前記フレーム間符号化されたフレーム間符号化ピクチャとを含む n フレーム (n は 2 以上の整数) の画像信号からなる複数のピクチャグループからなる符号化画像信号を生成する符号化手段と、

前記符号化手段により生成された符号化画像信号を記録媒体に記録する記録手段と、

前記動画像信号の記録開始の指示に応じて、前記記録開始の指示に対応したフレームの画像信号から記録を開始するよう前記記録手段を制御すると共に、前記前記記録開始の指示より後における前記ピクチャグループの構成を前記記録開始の指示以前における前記ピクチャグループの構成から変更するよう前記符号化手段を制御する制御手段とを備える撮像装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、前記記録開始の指示より後におけるピクチャグループ内の前記フレーム内符号化ピクチャの数を前記記録開始の指示以前におけるピクチャグループ内の前記フレーム内符号化ピクチャの数よりも少なくするよう前記符号化手段を制御することを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、前記記録開始の指示より後におけるピクチャグループ内の前記フレーム内符号化ピクチャの割合を前記記録開始の指示以前におけるピクチャグループ内の前記フレーム内符号化ピクチャの割合よりも少なくするよう前記符号化手段を制御することを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 4】 前記制御手段は更に、前記記録開始の指示より後においては一つのピクチャグループ内に 1 フレームの前記フレーム内符号化ピクチャを挿入し、前記記録開始の指示以前においては一つのピクチャグループ内に複数フレームの前記フレーム内符号化ピクチャを挿入するよう前記符号化手段を制御するこ

とを特徴とする請求項 2 または 3 記載の撮像装置。

【請求項 5】 前記制御手段は、前記記録開始の指示以前においては n フレーム (n は 1 以上の整数) 毎に 1 フレームずつフレーム内符号化ピクチャを挿入するよう前記符号化手段を制御することを特徴とする請求項 4 記載の撮像装置。

【請求項 6】 前記符号化手段により生成された符号化画像信号を符号化された状態で外部装置に送信する送信手段を備え、前記制御手段は前記送信手段による前記符号化画像信号の送信中における前記記録開始の指示に応じて、前記前記記録開始の指示より後における前記ピクチャグループの構成を前記記録開始の指示以前における前記ピクチャグループの構成から変更するよう前記符号化手段を制御することを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 7】 撮像手段と、

前記撮像手段より出力された動画像信号をフレーム内符号化方式とフレーム間符号化方式とを用いて符号化し、前記フレーム内符号化されたフレーム内符号化ピクチャと前記フレーム間符号化されたフレーム間符号化ピクチャとを周期的に組み合わせて符号化画像信号を生成する符号化手段と、

前記符号化手段により生成された符号化画像信号を記録媒体に記録する記録手段と、

前記動画像信号の記録開始の指示に応じて、前記記録開始の指示に対応したフレームの画像信号から記録を開始するよう前記記録手段を制御すると共に、前記記録開始の指示より後において前記フレーム内符号化ピクチャを挿入する周期を前記記録開始の指示以前において前記フレーム内符号化ピクチャを挿入する周期よりも長くするよう前記符号化手段を制御する制御手段とを備える撮像装置。

【請求項 8】 撮像手段と、

前記撮像手段より出力された動画像信号をフレーム内符号化方式とフレーム間符号化方式とを用いて符号化し、前記フレーム内符号化されたフレーム内符号化ピクチャと前記フレーム間符号化されたフレーム間符号化ピクチャとを周期的に組み合わせて符号化画像信号を生成する符号化手段と、

前記符号化手段により生成された符号化画像信号を記録媒体に記録する記録手段と、

前記動画像信号の記録開始の指示に応じて、前記記録開始の指示に対応したフレームの画像信号から記録を開始するよう前記記録手段を制御すると共に、前記記録開始の指示以前においては第1の周期で前記フレーム内符号化ピクチャを挿入し、前記記録開始の指示より後においては前記第1の周期よりも長い第2の周期で前記フレーム内符号化ピクチャを挿入するよう前記符号化手段を制御する制御手段とを備える撮像装置。

【請求項9】 撮像手段と、

前記撮像手段より出力された動画像信号をフレーム内符号化方式とフレーム間符号化方式とを用いて符号化し、符号化画像信号を生成する符号化手段と、

前記符号化手段により生成された符号化画像信号を記録媒体に記録する記録手段と、

前記動画像信号の記録開始の指示に応じて、前記記録開始の指示に対応したフレームの画像信号から記録を開始するよう前記記録手段を制御すると共に、前記記録開始の指示よりも後においては、前記記録開始の指示以前における符号化処理とは異なる符号化手順で符号化を行うよう前記符号化手段を制御する制御手段とを備える撮像装置。

【請求項10】 前記符号化手段は前記フレーム内符号化されたフレーム内符号化ピクチャと前記フレーム間符号化されたフレーム間符号化ピクチャとを組み合わせる符号化画像信号を生成し、前記制御手段は、前記記録開始の指示より後における前記フレーム内符号化ピクチャの割合を前記記録開始の指示以前における前記フレーム内符号化ピクチャの割合よりも少なくするよう前記符号化手段を制御することを特徴とする請求項9記載の撮像装置。

【請求項11】 前記符号化手段は前記フレーム内符号化されたフレーム内符号化ピクチャと前記フレーム間符号化されたフレーム間符号化ピクチャとを組み合わせる符号化画像信号を生成し、前記制御手段は、前記記録開始の指示より後における前記フレーム間符号化ピクチャの割合を前記記録開始の指示以前における前記フレーム間符号化ピクチャの割合よりも少なくするよう前記符号化手段を制御することを特徴とする請求項9記載の撮像装置。

【請求項12】 前記動画像信号の各フレームはそれぞれ所定数の画素から

なる複数のブロックから構成され、前記符号化手段は前記ブロック毎に前記フレーム内符号化とフレーム間符号化とを切り替え、前記制御手段は、前記記録開始の指示より後における前記フレーム内符号化ブロックの割合を前記記録開始の指示以前における前記フレーム内符号化ブロックの割合よりも少なくするように前記符号化手段を制御することを特徴とする請求項 9 記載の撮像装置。

【請求項 13】 動画像信号を入力する入力手段と、

前記入力手段により入力された動画像信号をフレーム内符号化方式とフレーム間符号化方式とを用いて符号化し、それぞれ前記フレーム内符号化されたフレーム内符号化ピクチャと前記フレーム間符号化されたフレーム間符号化ピクチャとを含む n フレーム (n は 2 以上の整数) の画像信号からなる複数のピクチャグループからなる符号化画像信号を生成する符号化手段と、

前記符号化手段により生成された符号化画像信号を記録媒体に記録する記録手段と、

前記動画像信号の記録開始の指示に応じて、前記記録開始の指示に対応したフレームの画像信号から記録を開始するよう前記記録手段を制御すると共に、前記前記記録開始の指示より後における前記ピクチャグループの構成を前記記録開始の指示以前における前記ピクチャグループの構成から変更するよう前記符号化手段を制御する制御手段とを備える記録装置。

【請求項 14】 動画像信号を入力する入力手段と、

前記入力手段により入力された動画像信号をフレーム内符号化方式とフレーム間符号化方式とを用いて符号化し、前記フレーム内符号化されたフレーム内符号化ピクチャと前記フレーム間符号化されたフレーム間符号化ピクチャとを周期的に組み合わせて符号化画像信号を生成する符号化手段と、

前記符号化手段により生成された符号化画像信号を記録媒体に記録する記録手段と、

前記動画像信号の記録開始の指示に応じて、前記記録開始の指示に対応したフレームの画像信号から記録を開始するよう前記記録手段を制御すると共に、前記記録開始の指示より後において前記フレーム内符号化ピクチャを挿入する周期を前記記録開始の指示以前において前記フレーム内符号化ピクチャを挿入する周期

よりも長くするよう前記符号化手段を制御する制御手段とを備える記録装置。

【請求項 15】 動画像信号を入力する入力手段と、

前記入力手段により入力された動画像信号をフレーム内符号化方式とフレーム間符号化方式とを用いて符号化し、前記フレーム内符号化されたフレーム内符号化ピクチャと前記フレーム間符号化されたフレーム間符号化ピクチャとを周期的に組み合わせて符号化画像信号を生成する符号化手段と、

前記符号化手段により生成された符号化画像信号を記録媒体に記録する記録手段と、

前記動画像信号の記録開始の指示に応じて、前記記録開始の指示に対応したフレームの画像信号から記録を開始するよう前記記録手段を制御すると共に、前記記録開始の指示以前においては第 1 の周期で前記フレーム内符号化ピクチャを挿入し、前記記録開始の指示より後においては前記第 1 の周期よりも長い第 2 の周期で前記フレーム内符号化ピクチャを挿入するよう前記符号化手段を制御する制御手段とを備える記録装置。

【請求項 16】 動画像信号を入力する入力手段と、

前記入力手段により入力された動画像信号をフレーム内符号化方式とフレーム間符号化方式とを用いて符号化し、符号化画像信号を生成する符号化手段と、

前記符号化手段により生成された符号化画像信号を記録媒体に記録する記録手段と、

前記動画像信号の記録開始の指示に応じて、前記記録開始の指示に対応したフレームの画像信号から記録を開始するよう前記記録手段を制御すると共に、前記記録開始の指示よりも後においては、前記記録開始の指示以前における符号化処理とは異なる符号化手順で符号化を行うよう前記符号化手段を制御する制御手段とを備える記録装置。

【請求項 17】 撮像手段より出力された動画像信号をフレーム内符号化方式とフレーム間符号化方式とを用いて符号化し、それぞれ前記フレーム内符号化されたフレーム内符号化ピクチャと前記フレーム間符号化されたフレーム間符号化ピクチャとを含む n フレーム（ n は 2 以上の整数）の画像信号からなる複数のピクチャグループからなる符号化画像信号を生成する符号化ステップと、

前記符号化ステップにより生成された符号化画像信号を記録媒体に記録する記録ステップと、

前記動画像信号の記録開始の指示に応じて、前記記録開始の指示に対応したフレームの画像信号から記録を開始するよう前記記録ステップを制御すると共に、前記前記記録開始の指示より後における前記ピクチャグループの構成を前記記録開始の指示以前における前記ピクチャグループの構成から変更するよう前記符号化ステップを制御する制御ステップとを有する記録方法。

【請求項 18】 撮像手段より出力された動画像信号をフレーム内符号化方式とフレーム間符号化方式とを用いて符号化し、前記フレーム内符号化されたフレーム内符号化ピクチャと前記フレーム間符号化されたフレーム間符号化ピクチャとを周期的に組み合わせて符号化画像信号を生成する符号化ステップと、

前記符号化ステップにより生成された符号化画像信号を記録媒体に記録する記録ステップと、

前記動画像信号の記録開始の指示に応じて、前記記録開始の指示に対応したフレームの画像信号から記録を開始するよう前記記録ステップを制御すると共に、前記記録開始の指示より後において前記フレーム内符号化ピクチャを挿入する周期を前記記録開始の指示以前において前記フレーム内符号化ピクチャを挿入する周期よりも長くするよう前記符号化ステップを制御する制御ステップとを有する記録方法。

【請求項 19】 撮像手段より出力された動画像信号をフレーム内符号化方式とフレーム間符号化方式とを用いて符号化し、前記フレーム内符号化されたフレーム内符号化ピクチャと前記フレーム間符号化されたフレーム間符号化ピクチャとを周期的に組み合わせて符号化画像信号を生成する符号化ステップと、

前記符号化ステップにより生成された符号化画像信号を記録媒体に記録する記録ステップと、

前記動画像信号の記録開始の指示に応じて、前記記録開始の指示に対応したフレームの画像信号から記録を開始するよう前記記録ステップを制御すると共に、前記記録開始の指示以前においては第 1 の周期で前記フレーム内符号化ピクチャを挿入し、前記記録開始の指示より後においては前記第 1 の周期よりも長い第 2

の周期で前記フレーム内符号化ピクチャを挿入するよう前記符号化ステップを制御する制御ステップとを有する記録方法。

【請求項 20】 撮像手段より出力された動画像信号をフレーム内符号化方式とフレーム間符号化方式とを用いて符号化し、符号化画像信号を生成する符号化ステップと、

前記符号化ステップにより生成された符号化画像信号を記録媒体に記録する記録ステップと、

前記動画像信号の記録開始の指示に応じて、前記記録開始の指示に対応したフレームの画像信号から記録を開始するよう前記記録ステップを制御すると共に、前記記録開始の指示よりも後においては、前記記録開始の指示以前における符号化処理とは異なる符号化手順で符号化を行うよう前記符号化ステップを制御する制御ステップとを有する記録方法。

【請求項 21】 請求項 17 乃至請求項 20 のいずれか 1 項に記載の方法をコンピュータにより実施するためのプログラムを記憶したコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、映像を撮影する撮像装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、デジタル信号処理技術の進歩により、動画像や静止画像、音声等、大量の情報を高能率デジタル符号化し、小型磁気記録媒体、小型光記録媒体へ記録したり、通信媒体へ伝送することが可能となっている。そして、このような技術を発展させ、容易に高品位な映像を撮影し、かつ即座に通信媒体へ出力できる撮像装置の開発が行われている。

【0003】

昨今の動画像の符号化には、MPEG 符号化技術が広く使われている。図 5 は MPEG 符号化技術を用いた撮像装置の例である。撮像部 501 によって撮像さ

れた映像信号はMPEG符号化部502に供給される。MPEG符号化では、同一フレーム内の相関を用いて符号化するフレーム内符号化方式と、前後のフレーム間の相関を用いて符号化するフレーム間符号化方式とが用いられる。

【0004】

図5は、符号化部802から出力される、符号化データの構成例を示す図である。図において、910、930はフレーム内符号化されたIピクチャ、911～921、931～941はフレーム間符号化されたピクチャであり、フレーム間順方向予測符号化画像であるPピクチャおよび、フレーム間双方向予測符号化画像Bピクチャからなる。これらのピクチャは、各々が所定のピクチャ数及び種別を有するピクチャグループ901～907にまとめて出力される。一つのピクチャグループには少なくとも1つのIピクチャが含まれ、Iピクチャの情報を元に他のフレーム間符号化されたピクチャが再生される。

【0005】

こうして符号化された映像は、記録部503に供給され、任意の記録媒体504に保存される。また、同時に、符号化された映像は、通信部505に供給され、ストリーム出力端子506から撮像装置外部に送信される。このような撮像装置は、映像を記録媒体に保存するだけでなく、ストリーム出力端子をコンピュータやテレビに接続して、映像配信やテレビ電話など様々な用途に利用することができる。

【0006】

このような撮像装置において、ストリーム出力端子506から符号化された映像を送信している最中に、記録媒体504への記録開始が指示された場合、例えば、図5におけるタイミングT、即ちピクチャグループ903内のピクチャ915に相当するタイミングで記録開始が指示された場合を考える。

【0007】

この場合、記録媒体504には、ピクチャグループ903の途中、フレーム間符号化ピクチャ915からデータの保存が開始される。図5に示したピクチャグループでは、各グループ一つのIピクチャが先頭に含まれている構成であるため、途中から記録されたピクチャグループ903には、フレーム内符号化されたI

ピクチャ 9 1 0 が記録されず欠落している。そのため、同グループ内に含まれる、フレーム間符号化されたピクチャ 9 1 5 ～ 9 2 1 は正常に記録されているにもかかわらず正しく復号できない。

【 0 0 0 8 】

そのため、このような従来例では、各撮影単位の先頭に、正しく復号できないピクチャグループがほぼ確実に発生し、再生時には先頭のピクチャグループに相当する期間、映像がフリーズしてしまうという問題があった。この問題を回避するため、特許文献 1 のように、記録開始の指示から新たにピクチャグループを生成し、どのタイミングで記録を開始しても、先頭のピクチャグループに必ず I ピクチャが含まれるようにすることも提案されている。

【 0 0 0 9 】

【特許文献 1】

特許第 3 1 6 3 7 0 0 号公報

【 0 0 1 0 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献 1 記載の技術を用いた場合、記録媒体に記録された画像は先頭から正しく再生できるようになるが、M P E G 符号化部 8 0 2 からストリーム出力端子に出力されていた符号化データについてみると、記録がピクチャグループの途中で指示された場合、その時点で今度はストリーム出力のピクチャグループが分断されてしまうため、例えば B ピクチャを再生するために必要な P ピクチャが欠落することがあり、記録と送信の両方で問題のない再生を行えるような符号化出力を行うことができなかった。

【 0 0 1 1 】

本発明はこのような従来技術の問題点を解決することを目的とする。

【 0 0 1 2 】

本発明の他の目的は、フレーム内符号化方式とフレーム間符号化方式の両方を用いて符号化された映像信号を送信中、同一の映像信号について記録が指示された場合でも、送信される符号化映像信号及び記録される符号化映像信号の両方について、再生時の映像欠落を抑制する処にある。

【0013】**【課題を解決するための手段】**

この様な目的を達成するため、本発明にあっては、撮像手段と、前記撮像手段より出力された動画像信号をフレーム内符号化方式とフレーム間符号化方式とを用いて符号化し、それぞれ前記フレーム内符号化されたフレーム内符号化ピクチャと前記フレーム間符号化されたフレーム間符号化ピクチャとを含むnフレーム（nは2以上の整数）の画像信号からなる複数のピクチャグループからなる符号化画像信号を生成する符号化手段と、前記符号化手段により生成された符号化画像信号を記録媒体に記録する記録手段と、前記動画像信号の記録開始の指示に応じて、前記記録開始の指示に対応したフレームの画像信号から記録を開始するよう前記記録手段を制御すると共に、前記前記記録開始の指示より後における前記ピクチャグループの構成を前記記録開始の指示以前における前記ピクチャグループの構成から変更するよう前記符号化手段を制御する制御手段とを備える構成とした。

【0014】**【発明の実施の形態】**

以下、図面を参照して、本発明をその好適な実施形態に基づき詳細に説明する。

【0015】**（第1の実施形態）**

図1は本発明の第1の実施形態に係る撮像装置100の構成例を示すブロック図である。

【0016】

図1において、101は撮像部、102は符号化部、103は通信部、104はストリーム出力端子、105は制御部、106はバッファ部、107は記録部、108は操作部である。

【0017】

撮像部101は被写体を撮像し映像信号を符号化部102に供給する。符号化部102は供給される映像信号をMPEG符号化方式で符号化し、通信部103

及びバッファ部 106 に供給する。

【0018】

符号化部 102 の内部は、フレーム内符号化部 109、フレーム間符号化部 110、セクタ 111、ピクチャグループ生成部 112 によって構成される。撮像部 101 から供給される映像信号は、フレーム内符号化部 109 とフレーム間符号化部 110 に供給される。フレーム内符号化部 109 は映像信号の同一フレーム内の相関を用いて符号化する。フレーム間符号化部 110 は映像信号の前後のフレーム間の相関を用いて符号化する。

【0019】

フレーム内符号化部 109、フレーム間符号化部 110 によって符号化された映像信号はともにセクタ 111 に供給される。ピクチャグループ生成部 112 は制御部 105 からの制御信号に従い、セクタ 111 に切り替え信号を供給し、フレーム内符号化部 109 とフレーム間符号化部 110 が出力する符号化映像信号のいずれか一方を選択する。選択された符号化映像信号は、ピクチャグループ生成部 112 に供給される。ピクチャグループ生成部 112 は供給された所定数のフレームの符号化映像信号をまとめて一つのピクチャグループを構成し、バッファ部 106 および通信部 103 へ供給する。

【0020】

通信部 103 はピクチャグループ生成部 112 から供給される符号化された映像信号を伝送路に適した形態に変換し、ストリーム出力端子 104 を介して外部機器、例えば、テレビモニタやコンピュータへ出力する。

【0021】

通信部 103 はストリーム出力端子 104 に対応したインタフェース回路を有しており、所定のプロトコルに従って符号化映像信号を出力する。ストリーム出力端子 104 としては、IEEE 1394 端子、USB 端子等、映像信号を出力可能な任意の端子が利用できる。

【0022】

制御部 105 は、例えば CPU と ROM、RAM を含み、ROM に記憶されたプログラムを実行することにより、撮像装置全体の制御を行う。以下に説明する

本発明に特徴的な記録指示時のピクチャグループ生成処理等も、制御部 105 がプログラムを実行し、必要な各部を制御することによって実現される。もちろん、処理の一部又は全部をハードウェアによって処理するように構成することも可能である。

【0023】

記録部 107 はバッファ部 106 に格納された符号化ピクチャグループを所定の記録方式にしたがって変調し、記録媒体 M に記録する。記録媒体 M には磁気記録媒体や光記録媒体等任意の記録媒体が利用可能であるが、例えば、本形態では磁気テープや光ディスクなどの着脱可能な記録媒体を用いる。

【0024】

本実施形態による撮像装置は、符号化映像信号を、通信部 103 によって装置外部に送信しながら、同じ映像を記録部 107 によって記録媒体 108 へ記録することができる。ストリーム出力端子 104 から映像を送信している最中に、記録開始を指示する操作が例えば操作部 108 からなされた場合の、本実施形態に係る撮像装置の動作について、図 2 を用いて説明する。

【0025】

図 2 は、符号化部 102（詳しくはピクチャグループ生成部 112）が出力する、符号化された映像信号列と、この映像信号列を構成する複数のピクチャグループの構成を示した図である。

【0026】

今、図 2 におけるタイミング T、即ち、ピクチャグループ 203 内に含まれるピクチャに相当するタイミングで記録開始が指示された場合を考える。制御部 105 は、操作部 108 から記録指示を受けると、ピクチャグループ生成部 112 を制御して、記録開始操作以降のピクチャグループ 204～207 のピクチャ構成をそれ以前のピクチャグループ 201～203 の構成から変更する。

【0027】

即ち、記録開始操作以降のピクチャグループ 204～207 の構成は、220 に示す様に、先頭の 1 フレームをフレーム内符号化ピクチャとし残りのフレームをフレーム間符号化ピクチャとするのに対し、記録開始操作以前のピクチャグル

ープ 201～203 の構成は、一つのピクチャグループにおいて複数のフレーム内符号化ピクチャを挿入している。図 2 の 210 では、3 フレーム毎に 1 フレームのフレーム内符号化ピクチャを挿入している。

【0028】

このように、記録開始操作以前に生成するピクチャグループは記録開始指示以降に生成するピクチャグループに比べて、一つのピクチャグループにおいてフレーム内符号化ピクチャの占める割合が大きい。

【0029】

本形態では、ピクチャグループ 203 のうち、記録開始の指示に対応したフレーム 212 から記録を開始する。フレーム 212 はフレーム間符号化ピクチャであり、その参照フレームが記録されていないためにフレーム 212 を正しく復号することはできないが、次のフレーム内符号化ピクチャであるフレーム 211 は単独で正しく復号することができる。そして、ピクチャグループ 203 には、210 に示す様に複数のフレーム内符号化ピクチャを挿入しているので、このフレーム 211 以降の映像信号は正しく復号することが可能となる。

【0030】

このように、本形態によれば、記録開始以前のピクチャグループにおいては、記録開始以降のピクチャグループに比べて、一つのピクチャグループ内のフレーム内符号化ピクチャの数を増やすよう、記録開始指示の前後におけるピクチャグループの構成を変更しているため、記録開始の指示に対応したピクチャグループ内において、再生不能となるフレームを大幅に削減することが可能となる。

【0031】

なお、本形態では、210 に示す様に、記録開始以前においては、3 フレームに 1 フレームの割合でフレーム内符号化ピクチャを挿入しているが、これ以外にも、 n フレーム（ n は 2 以上の整数）毎にフレーム内符号化ピクチャを挿入することが可能である。

【0032】

ただし、フレーム内符号化ピクチャはフレーム間符号化ピクチャに比べて符号量が多いため、記録媒体 M の記録速度や通信部 103 から出力する伝送路の伝送

速度を考慮して決める必要がある。

【0033】

そのため、 $n = 1$ とした場合、図3の230に示す様に、記録開始操作以前では全てフレーム内符号化ピクチャで一つのピクチャグループを構成することも可能である。

【0034】

(第2の実施形態)

続いて本発明の第2の実施形態に係る撮像装置について説明する。

【0035】

図3は本形態に係る撮像装置100の構成を示す図である。図1と同様の構成には同一番号を付して説明する。

【0036】

本形態では、撮像部101から出力された映像信号は符号化部102のブロック化部113に出力される。ブロック化部113は入力された映像信号を、縦横16画素×16画素毎のブロックに分割し、フレーム内符号化部109とフレーム間符号化部110に出力する。

【0037】

本形態では、この符号化部102の動作が第1の実施形態とは異なる。

【0038】

以下、前述の様に、通信部103により外部装置に対して符号化された映像信号を出力している状態で操作部108から記録開始の指示があった場合の処理について説明する。

【0039】

図4は、符号化部102が出力する符号化された映像信号列と、この映像信号列を構成する複数のピクチャグループの構成を示した図である。

【0040】

今、図4におけるタイミングT、即ち、ピクチャグループ403内に含まれるピクチャに相当するタイミングで記録開始が指示された場合を考える。制御部105は、操作部108から記録指示を受けると、ピクチャグループ生成部112

を制御して、記録開始操作以降のピクチャグループ 404～407 のピクチャ構成をそれ以前のピクチャグループ 401～403 の構成から変更する。

【0041】

即ち、記録開始操作以前のピクチャグループ 401～403 の各フレームの構成を 410、411 に示す構成とし、記録開始操作以降のピクチャグループ 404～407 の構成を 420、421 に示す様に示す構成とすることで、記録開始以前のピクチャグループの各フレームにおいてフレーム内符号化されたブロックの数を、記録開始操作以降のピクチャグループよりも多くしている。

【0042】

本形態では、ピクチャグループ 403 のうち、記録開始の指示に対応したフレーム 412 から記録を開始する。フレーム 412 のうち、フレーム間符号化により符号化されたブロックはその参照フレームが記録されていないために正しく復号することはできないが、フレーム内符号化により符号化されたブロックは単独で正しく復号することができる。そして、ピクチャグループ 403 における各フレームは、411 に示す様に、記録開始以降の各フレームに比べてフレーム内符号化されたブロックの数（割合）が多いので、一つのフレームにおいて復号できないブロックの数を削減することができる。

【0043】

このように、本形態によれば、記録開始以前のピクチャグループにおいては、記録開始以降のピクチャグループに比べて、一つのフレーム内におけるフレーム内符号化されたブロックの増やすよう、記録開始指示の前後におけるピクチャグループの構成を変更しているため、記録開始の指示に対応したピクチャグループ内において、再生不能となるブロックを大幅に削減することが可能となる。

【0044】

(他の実施形態)

なお、実施形態では、撮像部を有する撮像装置について説明したが、本発明は撮像部 101 を持たず、外部機器で撮像した画像データを記録する記録装置にも適用可能である。

【0045】

また、前述の実施形態においては、記録開始の指示以降、ピクチャグループ生成部 112 が生成するピクチャグループが、一つのフレーム内符号化ピクチャのみを有する場合のみを説明したが、例えば 1 ピクチャグループ内に複数のフレーム内符号化ピクチャが含まれる場合等、正常に再生するために必要なピクチャが 1 ピクチャグループに含まれる全ピクチャよりも少なく、かつ連続している場合には、正常に再生できる最低単位の連続ピクチャについて、同様に本発明を適用することが可能である。

【0046】

また、前述の実施形態においては、1つの機器から構成される撮像装置についてのみ説明したが、本発明の撮像装置と同等の機能を複数の機器から構成されるシステムによって実現しても良い。

【0047】

尚、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムを、記録媒体から直接、或いは有線／無線通信を用いて当該プログラムを実行可能なコンピュータを有するシステム又は装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータが該供給されたプログラムを実行することによって同等の機能が達成される場合も本発明に含む。

【0048】

従って、本発明の機能処理をコンピュータで実現するために、該コンピュータに供給、インストールされるプログラムコード自体も本発明を実現するものである。つまり、本発明の機能処理を実現するためのコンピュータプログラム自体も本発明に含まれる。

【0049】

その場合、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OSに供給するスクリプトデータ等、プログラムの形態を問わない。

【0050】

プログラムを供給するための記録媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、磁気テープ等の磁気記録媒体、MO、CD-ROM、CD

ーR、CD-RW、DVD-ROM、DVD-R、DVD-RW等の光／光磁気記憶媒体、不揮発性の半導体メモリなどがある。

【0051】

有線／無線通信を用いたプログラムの供給方法としては、コンピュータネットワーク上のサーバに本発明を形成するコンピュータプログラムそのもの、もしくは圧縮され自動インストール機能を含むファイル等、クライアントコンピュータ上で本発明を形成するコンピュータプログラムとなりうるデータファイル（プログラムデータファイル）を記憶し、接続のあったクライアントコンピュータにプログラムデータファイルをダウンロードする方法などが挙げられる。この場合、プログラムデータファイルを複数のセグメントファイルに分割し、セグメントファイルを異なるサーバに配置することも可能である。

【0052】

つまり、本発明の機能処理をコンピュータで実現するためのプログラムデータファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせるサーバ装置も本発明に含む。

【0053】

また、本発明のプログラムを暗号化してCD-ROM等の記憶媒体に格納してユーザに配布し、所定の条件を満たしたユーザに対して暗号化を解く鍵情報を、例えばインターネットを介してホームページからダウンロードさせることによって供給し、その鍵情報を使用することにより暗号化されたプログラムを実行してコンピュータにインストールさせて実現することも可能である。

【0054】

また、コンピュータが、読み出したプログラムを実行することによって、前述した実施形態の機能が実現される他、そのプログラムの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOSなどが、実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現され得る。

【0055】

さらに、記録媒体から読み出されたプログラムが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに

書き込まれた後、そのプログラムの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行ない、その処理によっても前述した実施形態の機能が実現され得る。

【0056】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、フレーム内符号化方式とフレーム間符号化方式の両方を用いて符号化された映像信号を送信中、同一の映像信号について記録が指示された場合でも、送信される符号化映像信号及び記録される符号化映像信号の両方について、再生時の映像欠落を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施形態に係る撮像装置の構成例を示すブロック図である。

【図2】

本発明の第1の実施形態に係る撮像装置による記録処理の動作を説明する図である。

【図3】

本発明の第2の実施形態に係る撮像装置による記録処理の動作を説明する図である。

【図4】

本発明の第1の実施形態に係る撮像装置による記録処理の動作を説明する図である。

【図5】

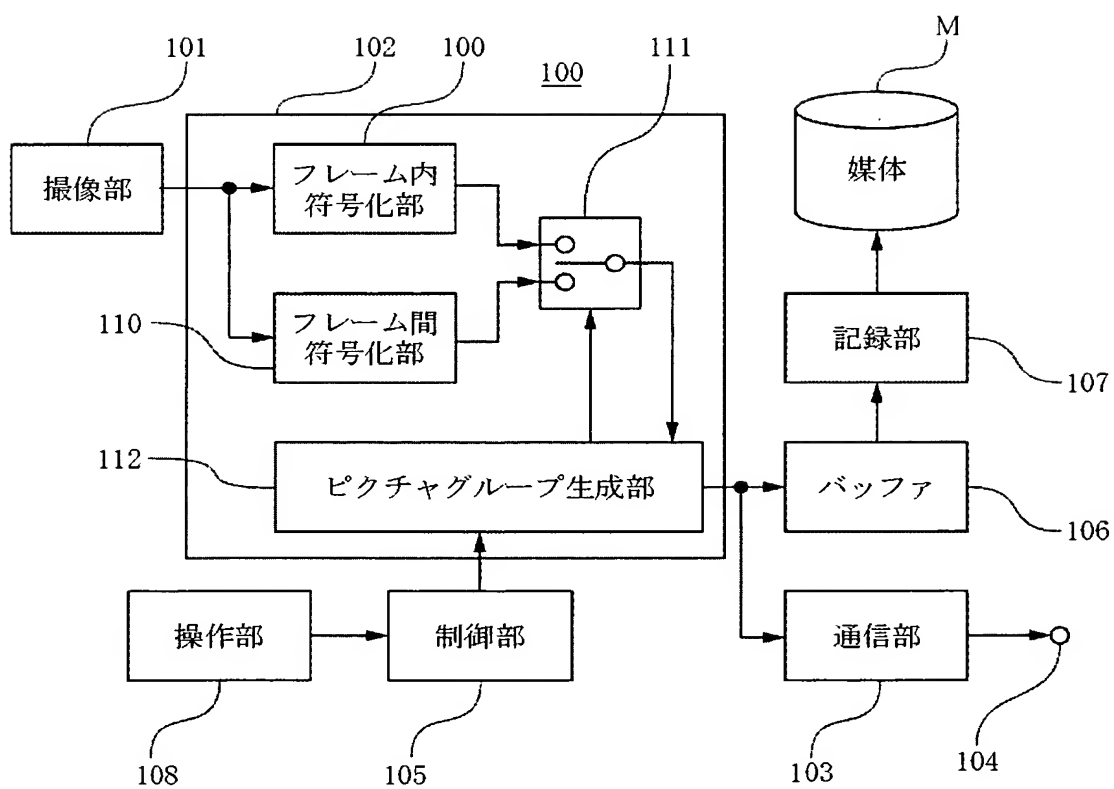
従来の撮像装置の構成例を示す図である。

【図6】

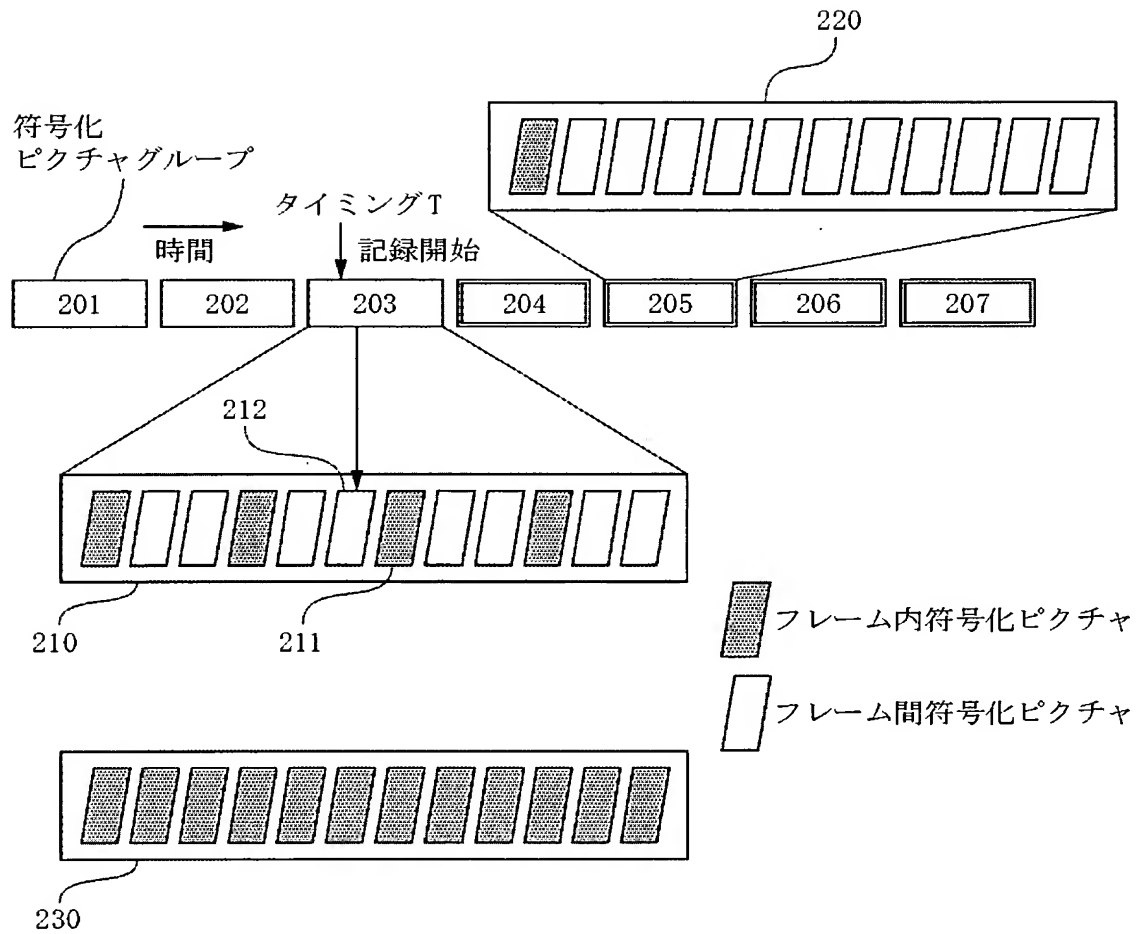
従来の撮像装置による記録処理の動作を説明する図である。

【書類名】 図面

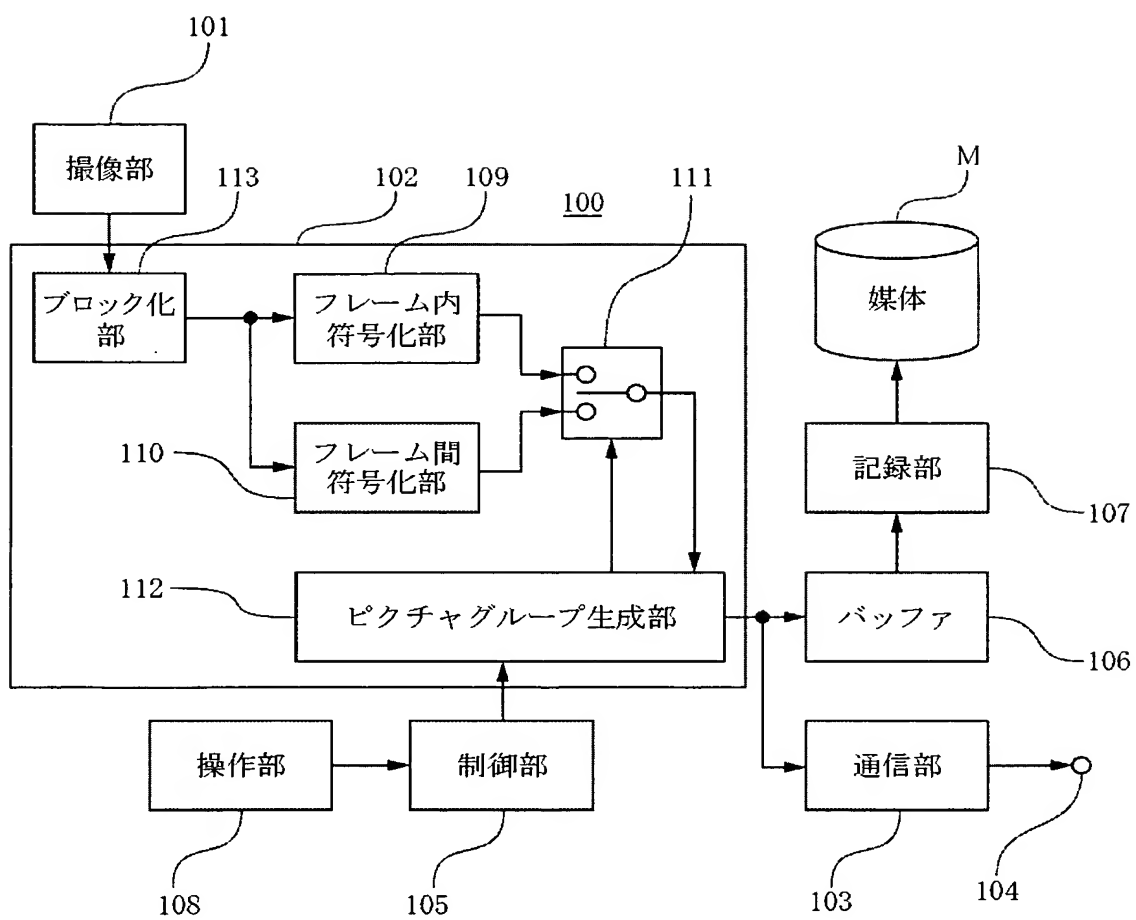
【図 1】



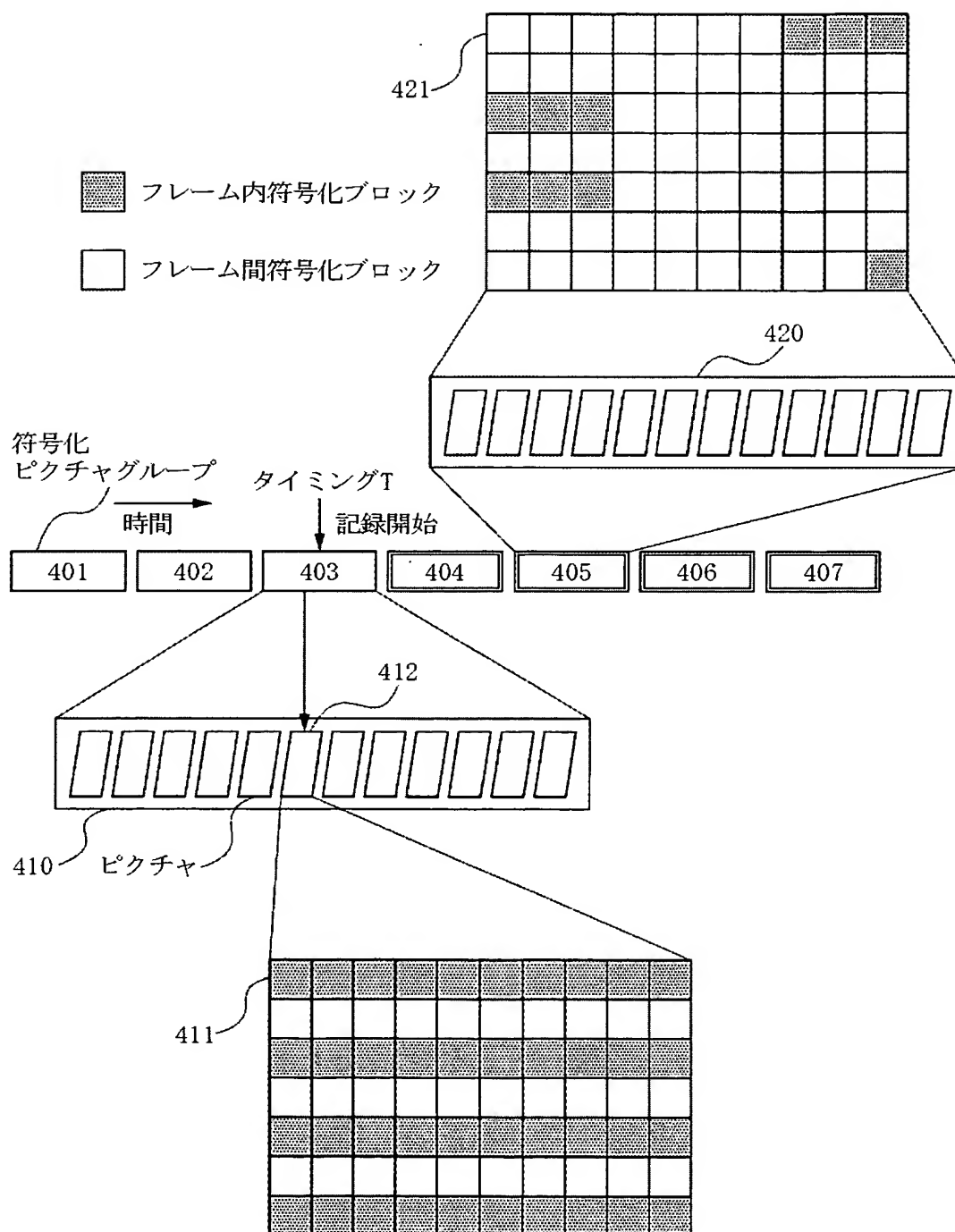
【図 2】



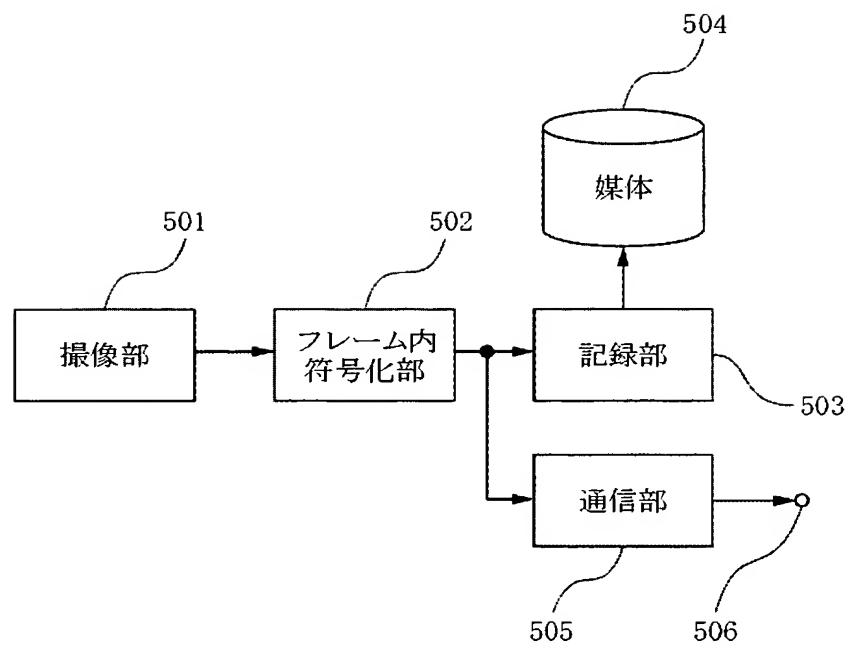
【図 3】



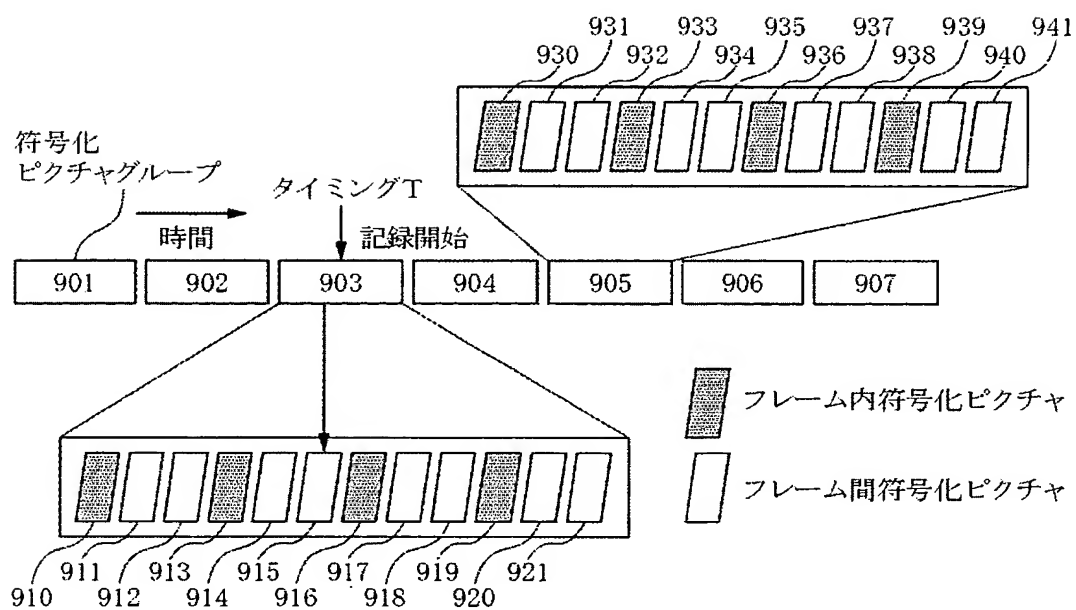
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 符号化画像信号の送信中に記録を開始しても、再生時の画像の欠落を防ぐ。

【解決手段】 記録開始前における I ピクチャの割合を記録開始後よりも多くすることで、再生時に欠落する P ピクチャあるいは B ピクチャを削減する。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 3 6 2 0 8 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社